

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): YEH, Ming et al.

Application No.:

Filed: October 11, 2001

For: LOW PROFILE TRANSFORMER

Group:

Examiner:

1c879 U.S. PTO  
09/974057



*Handwritten:* #2  
Ming  
2/1/02

LETTER

Assistant Commissioner for Patents  
Box Patent Application  
Washington, D.C. 20231

October 11, 2001  
0941-0341P-SP

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119 and 37 CFR 1.55(a), the applicant hereby claims the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
Taiwan	90203179	03/05/01

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to deposit Account No. 02-2448 for any additional fees required under 37 C.F.R. 1.16 or under 37 C.F.R. 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By:

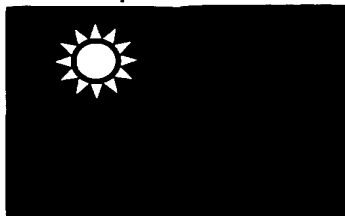
*Handwritten signature of Joe McKinney*  
JOE MCKINNEY MUNCY

Reg. No. 32,334

P. O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

Attachment  
(703) 205-8000  
/sl



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

YEH, Ming et al.  
bber 11, 2001  
PSK, LLP  
(765) 205-3000  
0941-0341P  
10f1

1c879 U.S. PTO  
09/974057  
10/11/01

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2001 年 03 月 05 日  
Application Date

申請案號：090203179  
Application No.

申請人：台達電子工業股份有限公司  
Applicant(s)

局長

Director General

陳明邦

發文日期：西元 2001 年 5 月 16 日  
Issue Date

發文字號：09011006878  
Serial No.

申請日期	90.3.5
案 號	90703179
類 別	

A4  
C4

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	薄形變壓器
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	1.葉鳴      2.周恆正 3.林建家
	國 籍	1.中華民國   2.中華民國 3.中華民國
	住、居所	1.桃園縣龜山鄉山頂村興邦路 31 之 1 號 2.桃園縣龜山鄉山頂村興邦路 31 之 1 號 3.桃園縣龜山鄉山頂村興邦路 31 之 1 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	台達電子工業股份有限公司
	國 籍	中華民國
	住、居所 (事務所)	桃園縣龜山鄉山頂村興邦路 31 之 1 號
	代 表 人 姓 名	鄭 崇 華

裝

訂

線

四、中文創作摘要(創作之名稱：)

### 薄形變壓器

#### 創作摘要：

本創作提供一種薄形變壓器，至少包含一繞線管及一鐵芯結構。其中此繞線管之上更具有一次側線圈、二次側線圈以及複數個接腳。此鐵芯結構係耦合於該繞線管，且該鐵芯結構更包含相互耦合之一 I 形鐵芯及兩 U 形鐵芯。或者是，此 I 形鐵芯具有至少一個凸緣，此 U 形鐵芯具有至少一個凹緣，此 I 形鐵芯藉由此凸緣及凹緣耦合於此 U 形鐵芯。

英文創作摘要(創作之名稱：)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 五、創作說明 ( )

### 5-1 創作領域：

本創作與一種變壓器有關，特別是一種薄形變壓器。

### 5-2 創作背景：

一種習知的變壓器 60 如第 1(a)圖所示，係由一繞線管 (bobbin)10 與一鐵芯結構 (core)20 所構成的。其中，線管 (bobbin)10 之上更具有一次側線圈、二次側線圈以及複數個接腳 11。然而，為簡化圖示起見，此一次側線圈及二次側線圈在第 1(a)圖中均未明顯地區隔出來。

在此習知的變壓器中，其鐵芯結構 20 如第 1(a)圖或第 1(b)圖所示，具有一矩型鐵芯 30 以及一 I 型鐵芯 50。其中該矩型鐵芯 30 之兩端更分別具一凹陷 35，用以容納該 I 型鐵芯 50 之一端，並且此矩型鐵芯 30 的上表面及此 I 型鐵芯 50 的上表面齊平。如此，該矩型鐵芯 30 與該 I 型鐵芯 50 可以提供一封閉磁路。

然而，如第 1(b)圖所示，當欲使鐵芯結構 20 變薄時 (亦即使矩型鐵芯 30 及 I 型鐵芯 50 同時變薄)，該凹陷 35 卻會使得該矩型鐵芯 30 製作不易與強度不足。因為該凹陷 35

## 五、創作說明 ( )

係位於矩型鐵芯 30 之中央縱軸上，而矩型鐵芯 30 左右兩側的部份係靠凹陷 35 的下方部份 37 所連結，若使矩型鐵芯 30 變薄，則凹陷 35 的下方部份 37 將不足以支撐此矩型鐵芯 30 而易由處斷裂。

因此，在該項技藝中亟需一種改良之鐵芯結構以解決上述問題。

### 5-3 創作目的及概述：

本創作藉由提供一改良鐵芯來減少變壓器之厚度。本創作之改良鐵芯可以較習知技術更薄，因此本創作之變壓器亦較習知技術更薄。

本創作之薄形變壓器包含一繞線管及一鐵芯結構。其中，該繞線管之上更具有二次側線圈、二次側線圈以及複數個接腳。

在第一實施例中，此鐵芯結構更包含一 I 形鐵芯、兩個 U 形鐵芯。每一 U 形鐵芯均耦合於該 I 形鐵芯之兩側。

在第二實施例中，鐵芯結構更包含一 I 形鐵芯、兩個 U

## 五、創作說明 ( )

形鐵芯。該 I 形鐵芯具有至少一個凹緣，例如兩個凹緣。此兩個凹緣分別位於該 I 形鐵芯之兩端。並且值得注意的是此兩個凹緣均位於 I 形鐵芯之同一表面上。或者是，此 I 形鐵芯具有四個凹緣，分別位於該 I 形鐵芯之四個角落，並且此四個凹緣均位於 I 形鐵芯之同一表面上。

該 U 形鐵芯更具有至少一個凸緣，藉由此凸緣及該凹緣，該 U 形鐵芯可耦合於該 I 形鐵芯之兩側。

在第三實施例中，I 形鐵芯具有至少一個凹緣。例如，此 I 形鐵芯具有四個凹緣，分別位於該 I 形鐵芯之四個角落，但是與第二實施例不同的是，此四個凹緣並非位於同一表面上，某些凹緣係為於上表面，而其他凹緣係為於下表面。

此 U 形鐵芯更具有至少一個凸緣，藉由此凸緣及該凹緣，該 U 形鐵芯可耦合於該 I 形鐵芯。值得注意的是為配合該 I 形鐵芯，有一 U 形鐵芯係倒置地(相對於另一 U 形鐵芯)耦合於此 I 形鐵芯之兩側。

組裝時鐵芯之 I 形鐵芯穿過繞線管之柱狀中空本體，而鐵芯之兩 U 形鐵芯分別與繞線管之兩側或兩端耦合。如

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、創作說明 ( )

此，即可完成本創作之薄形變壓器 600 的組裝。

### 5-4 圖式簡單說明：

本創作之較佳實施例將於往後之說明文字中輔以下列圖形做更詳細的闡述：

第 1(a)圖係一習知的變壓器。

第 1(b)圖係第 1(a)圖中習知變壓器的鐵芯結構。

第 2(a)圖係本創作中之鐵芯結構的第一實施例。

第 2(b)圖係本創作中之鐵芯結構的第二實施例。

第 2(c)圖亦為係本創作中之鐵芯結構的第二實施例。

第 2(d)圖係本創作中之鐵芯結構的第三實施例。

第 3 圖係以第 2(b)之鐵芯結構說明本創作之變壓器。

### 圖號對照說明：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、創作說明 ( )

10	繞線管	11	接腳
20	鐵芯結構	30	矩型鐵芯
35	凹陷	37	凹陷下方部份
50	I型鐵芯	60	習知變壓器
100	繞線管	110	接腳
200	鐵芯結構	300	I型鐵芯
310	凹緣	500	U型鐵芯
510	凸緣	600	薄形變壓器

### 5-5 創作詳細說明：

本創作藉由提供一改良之鐵芯來減少變壓器之厚度。本創作之鐵芯可以較習知技術更薄，因此本創作之變壓器亦較習知技術更薄。

本創作之薄形變壓器 600 如第 3 圖所示，至少包含一繞線管 100(僅顯示於第 3 圖)及一鐵芯結構 200。其中，該繞線管 100 之上更具有一次側線圈、二次側線圈以及複數個接腳 110。然而，為簡化圖示起見，此一次側線圈及二次側線圈在第 3 圖中均未明顯地區隔出來。

## 五、創作說明 ( )

### 第一實施例

請參閱第 2(a)圖，該圖係本創作之第一實施例中的鐵芯結構 200 的爆炸圖。在第一實施例中，此鐵芯結構 200 更包含一 I 形鐵芯 300、兩個 U 形鐵芯 500。每一該 U 形鐵芯 500 均耦合於該 I 形鐵芯 300 之兩側。

### 第二實施例

請參閱第 2(b)圖，該圖係本創作之第二實施例中的鐵芯結構 200 的爆炸圖。在第二實施例中，鐵芯結構 200 更包含一 I 形鐵芯 300、兩個 U 形鐵芯 500。每一該 U 形鐵芯 500 均耦合於該 I 形鐵芯 300。更詳細地說，該 I 形鐵芯 300 具有至少一個凹緣，例如兩個凹緣，分別為凹緣 310a 及凹緣 310b。此凹緣 310a 及凹緣 310b 分別位於該 I 形鐵芯 300 之兩末端。並且值得注意的是此凹緣 310a 及凹緣 310b 均位於同一表面上。

或者是，如第 2(c)圖所示，此 I 形鐵芯 300 具有複數個凹緣，例如 310a、凹緣 310b、凹緣 310c 及凹緣 310d。此凹緣 310a-d 分別位於該 I 形鐵芯 300 之四個角落，並且此凹緣 310a-d 均位於同一表面上。

## 五、創作說明 ( )

請參閱第 2(b)圖或第 2(c)圖，該 U 形鐵芯 500 更具有至少一個凸緣 510，藉由此凸緣 510 及該凹緣(例如凹緣 310a 及凹緣 310b)，該 U 形鐵芯 500 可耦合於該 I 形鐵芯 300 之兩側。

### 第三實施例

請參閱第 2(d)圖，本創作之第三實施例中的鐵芯結構 200 更包含一 I 形鐵芯 300、兩個 U 形鐵芯 500。每一該 U 形鐵芯 500 均耦合於該 I 形鐵芯 300。更詳細地說，該 I 形鐵芯 300 具有至少一個凹緣。例如，此 I 形鐵芯 300 具有四個凹緣，但圖中僅顯示凹緣 310a、凹緣 310b 及凹緣 310c。此四個凹緣分別位於該 I 形鐵芯 300 之四個角落，並且此四個凹緣並非位於同一表面上，某些凹緣(例如凹緣 310a 及凹緣 310b)係位於 I 形鐵芯 300 之上表面，而其他凹緣(例如凹緣 310c)係位於 I 形鐵芯 300 之下表面。

仍請參閱第 2(d)圖，該 U 形鐵芯 500 更具有至少一個凸緣 510，藉由此凸緣 510 及該凹緣(例如凹緣 310a 及凹緣 310b)，該 U 形鐵芯 500 可耦合於該 I 形鐵芯 300。值得注意的是為配合該 I 形鐵芯 300，有一 U 形鐵芯 500 係倒置

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、創作說明 ( )

地(相對於另一 U 形鐵芯 500)耦合於此 I 形鐵芯 300 之兩側。

組裝時鐵芯之 I 形鐵芯穿過繞線管之柱狀中空本體，而鐵芯之兩 U 形鐵芯分別與繞線管之兩側或兩端耦合。以第 2(b)圖及第 3 圖所示之第二實施例的鐵芯結構 200 為例，I 形鐵芯 300 穿過繞線管 100 之柱狀中空本體，且兩 U 形鐵芯 500 分別由繞線管 100 之兩側相向地耦合，如此，U 形鐵芯 500 之凸緣 510 可耦合於凹緣 310a 及凹緣 310b 而提供一封閉磁路。如此，即可完成本創作之薄形變壓器 600 的組裝。

綜上所述，依據本創作可以降低鐵芯的厚度。即使本創作之 I 形鐵芯具有凹陷，但因此凹陷係位於 I 形鐵芯之邊緣，故不會影響整個 I 形鐵芯之強度，所以可以較習知技術製作地更薄。亦即，本創作可藉由提供一薄形鐵芯而達提供一薄形變壓器之目的。

以上所述僅為本創作之較佳實施例而已，並非用以限定本創作之申請專利範圍；凡其它未脫離本創作所揭示之精神下所完成之等效改變或修飾，均應包含在下述之申請專利範圍內。

## 六、申請專利範圍

1.一種薄形變壓器，至少包含下列元件：

一繞線管(bobbin)；及

一鐵芯結構，耦合於該繞線管，該鐵芯結構更包含下列元件：

一 I 形鐵芯；及

兩 U 形鐵芯，耦合於該 I 形鐵芯。

2.如申請專利範圍第 1 項之薄形變壓器，其中上述繞線管之上更具有一次側線圈、二次側線圈以及複數個接腳。

3.一種薄形變壓器，至少包含下列元件：

一繞線管(bobbin)；及

一鐵芯結構，耦合於該繞線管，該鐵芯結構更包含下列元件：

一 I 形鐵芯，具有至少一個凹緣；及

兩 U 形鐵芯，具有至少一個凸緣；

其中該 U 形鐵芯藉由該凸緣及該凹緣耦合於該 I 形鐵芯。

4.如申請專利範圍第 3 項之薄形變壓器，其中上述繞線管之上更具有一次側線圈、二次側線圈以及複數個接腳。

## 六、申請專利範圍

- 5.如申請專利範圍第 3 項之薄形變壓器，其中上述凹緣係位於上述 I 形鐵芯之末端。
- 6.如申請專利範圍第 3 項之薄形變壓器，其中上述凸緣係位於上述 U 形鐵芯之末端。
- 7.一種薄形變壓器，至少包含下列元件：
  - 一繞線管(bobbin)；及
  - 一鐵芯結構，耦合於該繞線管，該鐵芯結構更包含下列元件：
    - 一 I 形鐵芯，具有至少一個凹緣；及
    - 兩 U 形鐵芯，具有複數個凸緣；其中該 U 形鐵芯藉由該凸緣及該凹緣耦合於該 I 形鐵芯。
- 8.如申請專利範圍第 7 項之薄形變壓器，其中上述繞線管之上更具有一次側線圈、二次側線圈以及複數個接腳。
- 9.如申請專利範圍第 7 項之薄形變壓器，其中上述凹緣係位於上述 I 形鐵芯之末端。

## 六、申請專利範圍

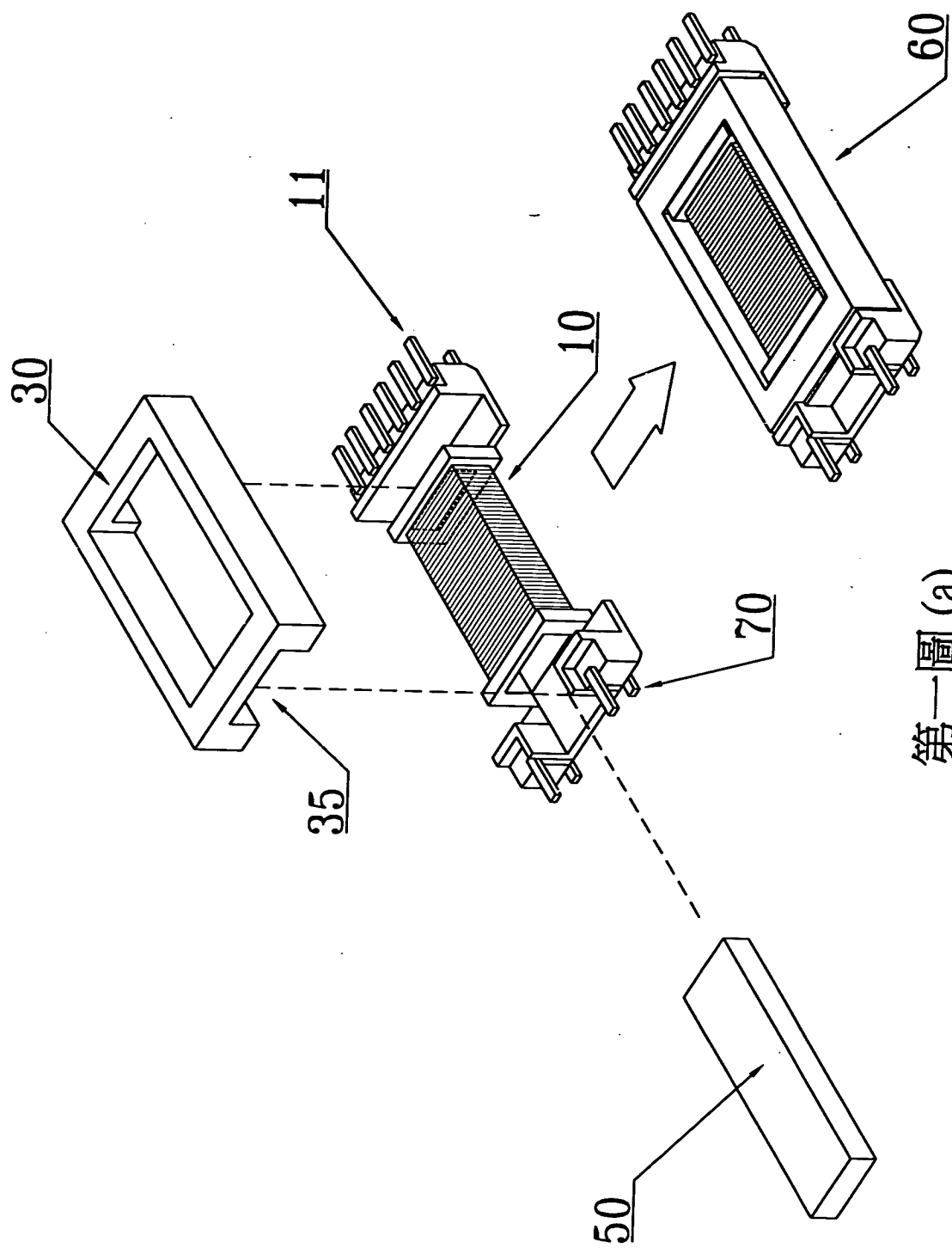
- 10.如申請專利範圍第 7 項之薄形變壓器，其中上述凸緣位於上述 U 形鐵芯之不同表面上。
- 11.如申請專利範圍第 7 項之薄形變壓器，其中上述凸緣位於上述 U 形鐵芯之相同表面上。
- 12.如申請專利範圍第 7 項之薄形變壓器，其中上述 U 形鐵芯具之複數個凸緣分別位於上述 U 形鐵芯之角落。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

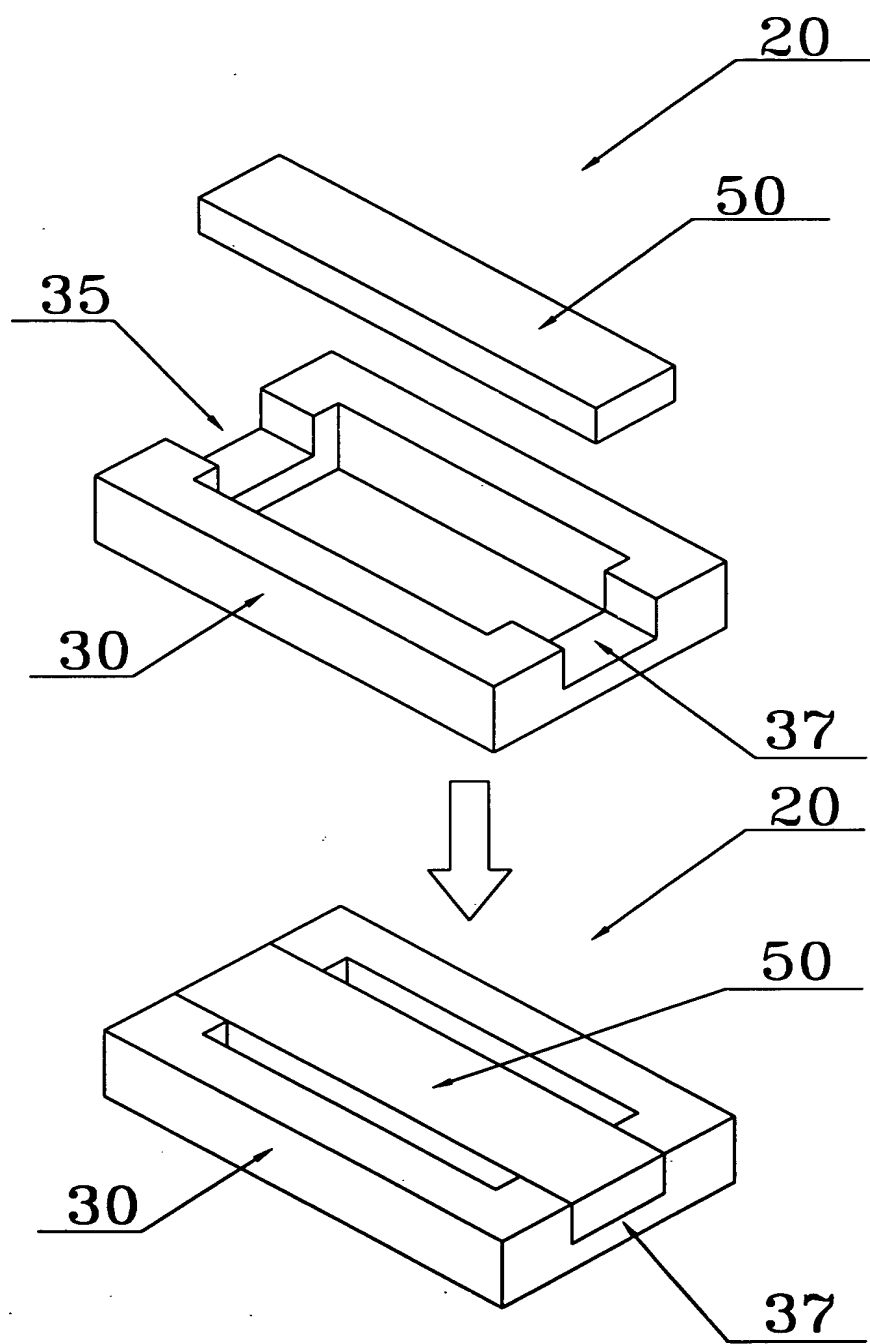
訂

線

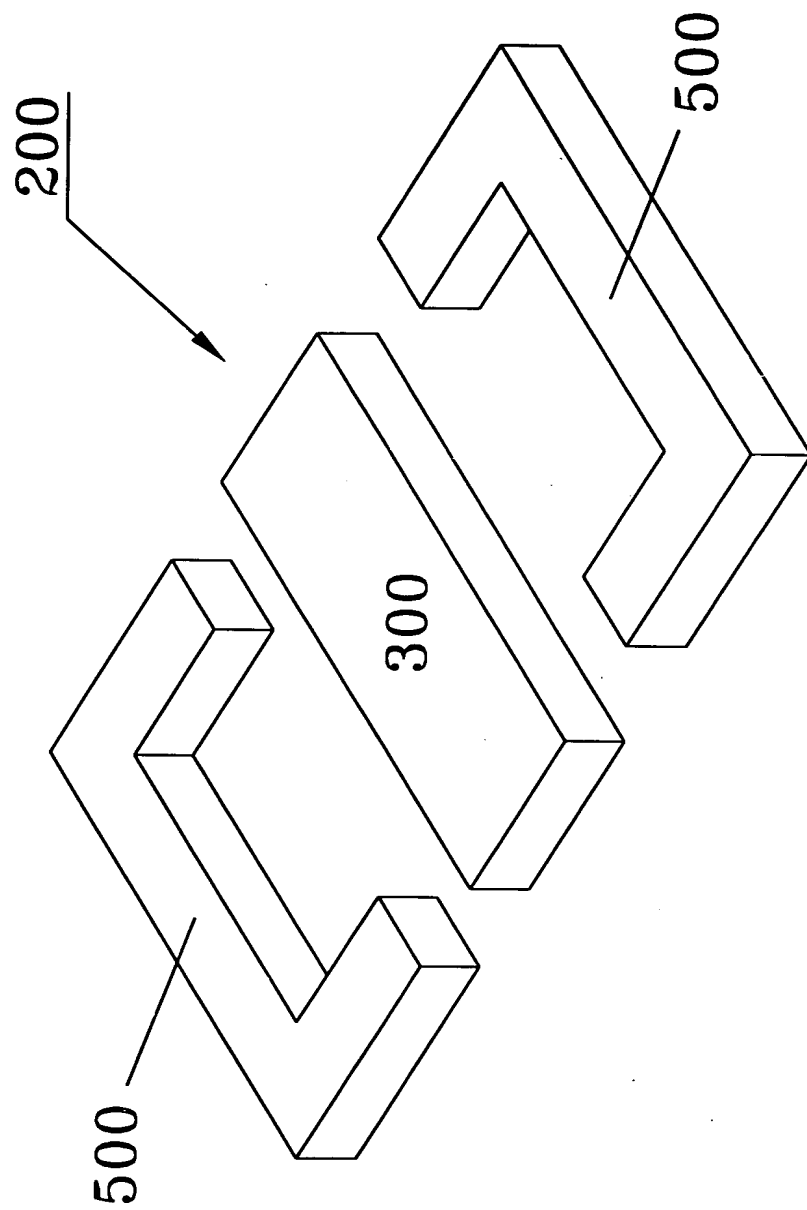


第一圖 (a)

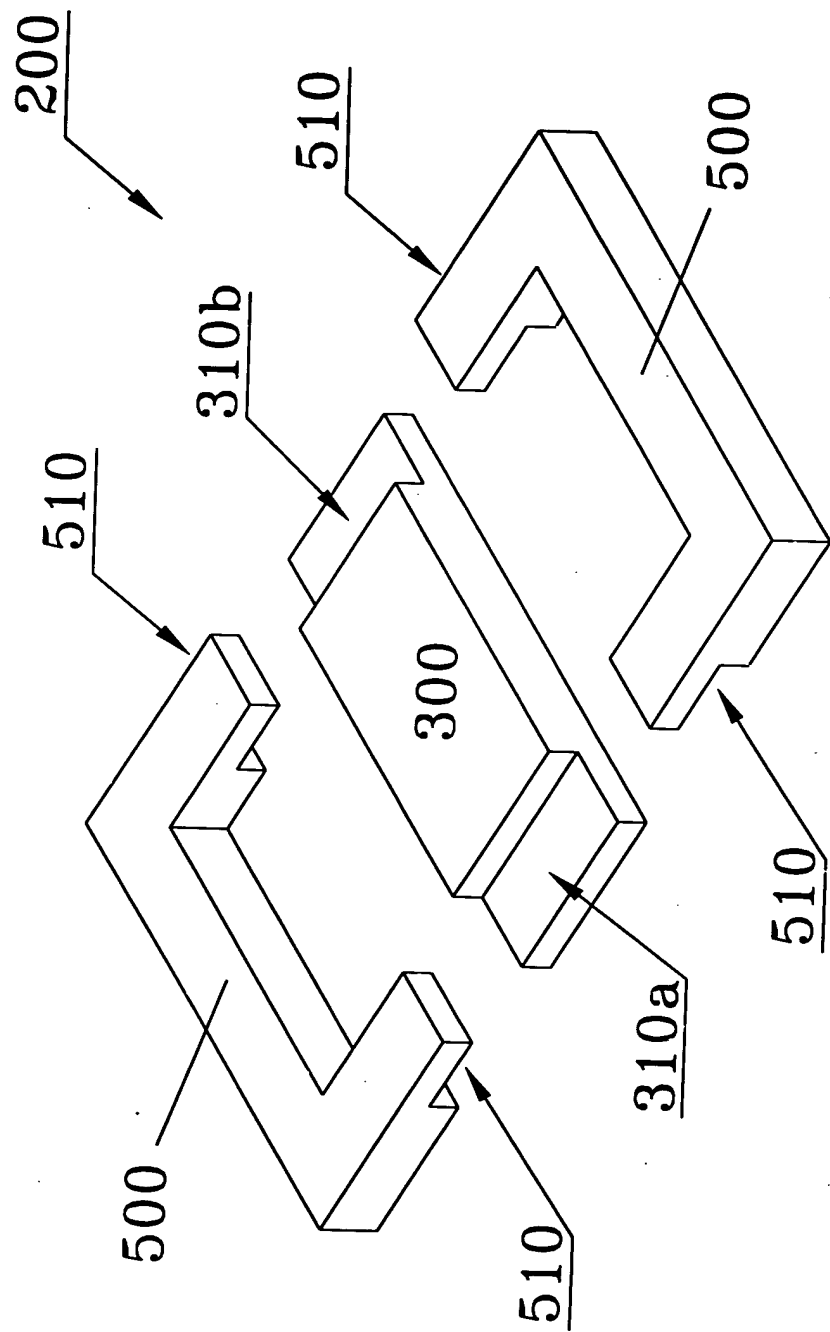




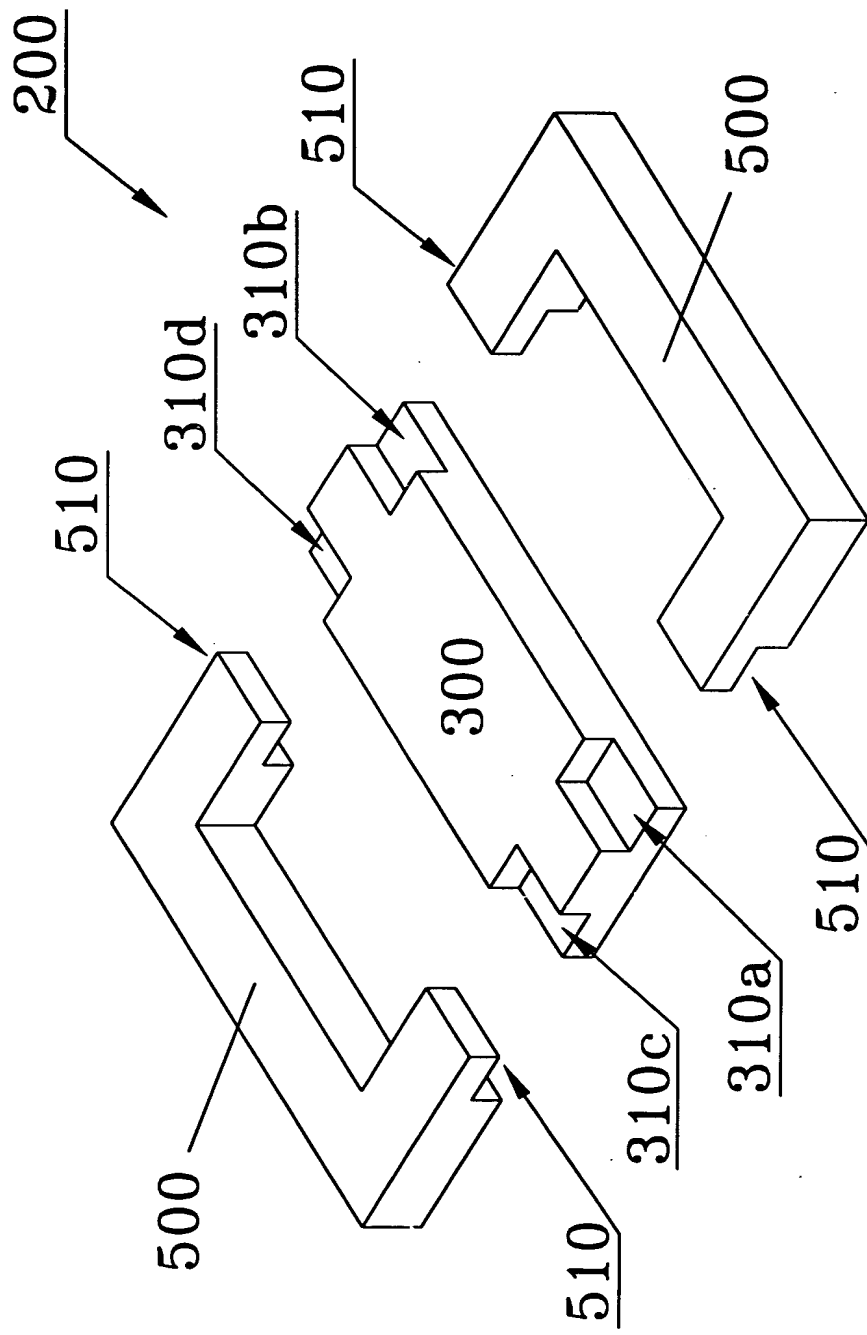
第一圖 (b)



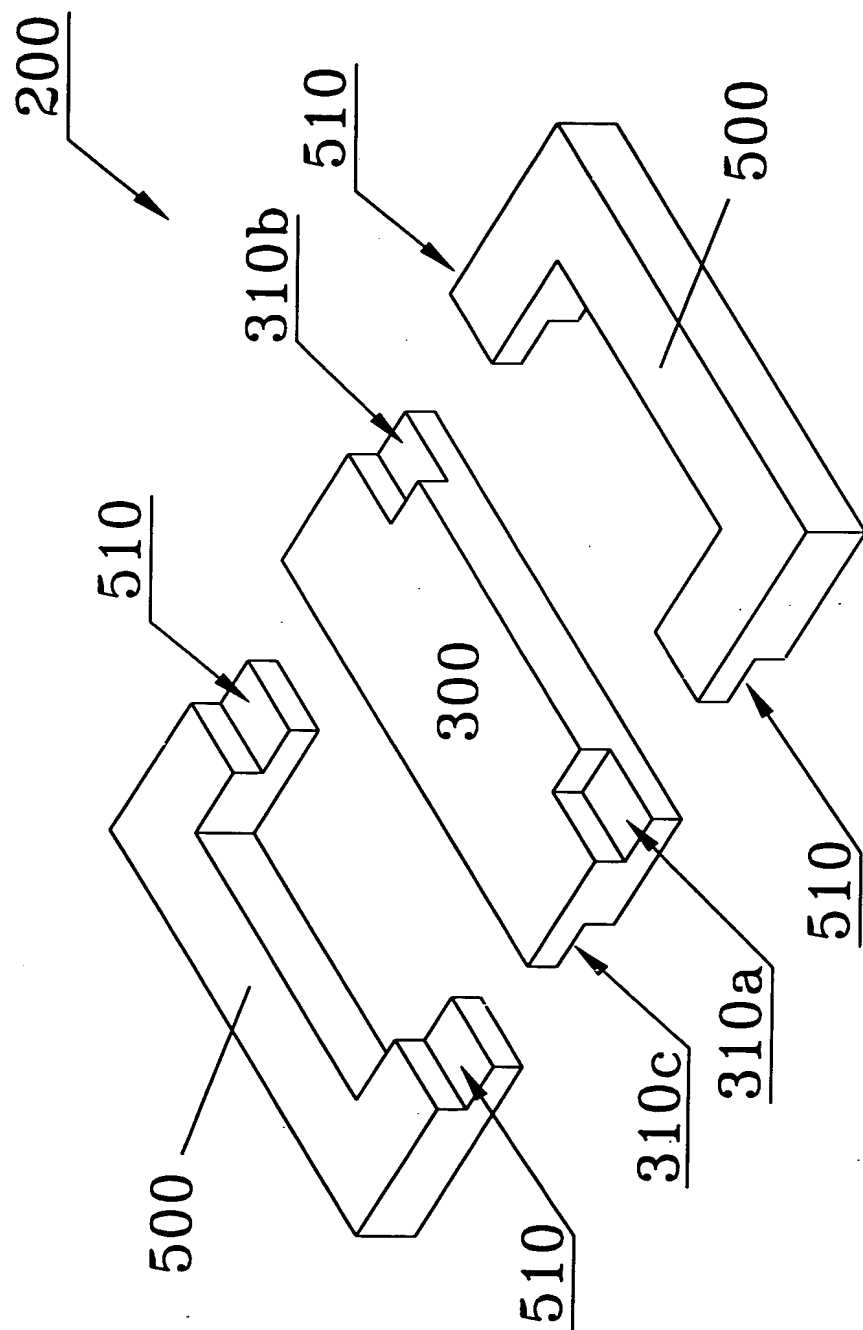
第二圖(a)



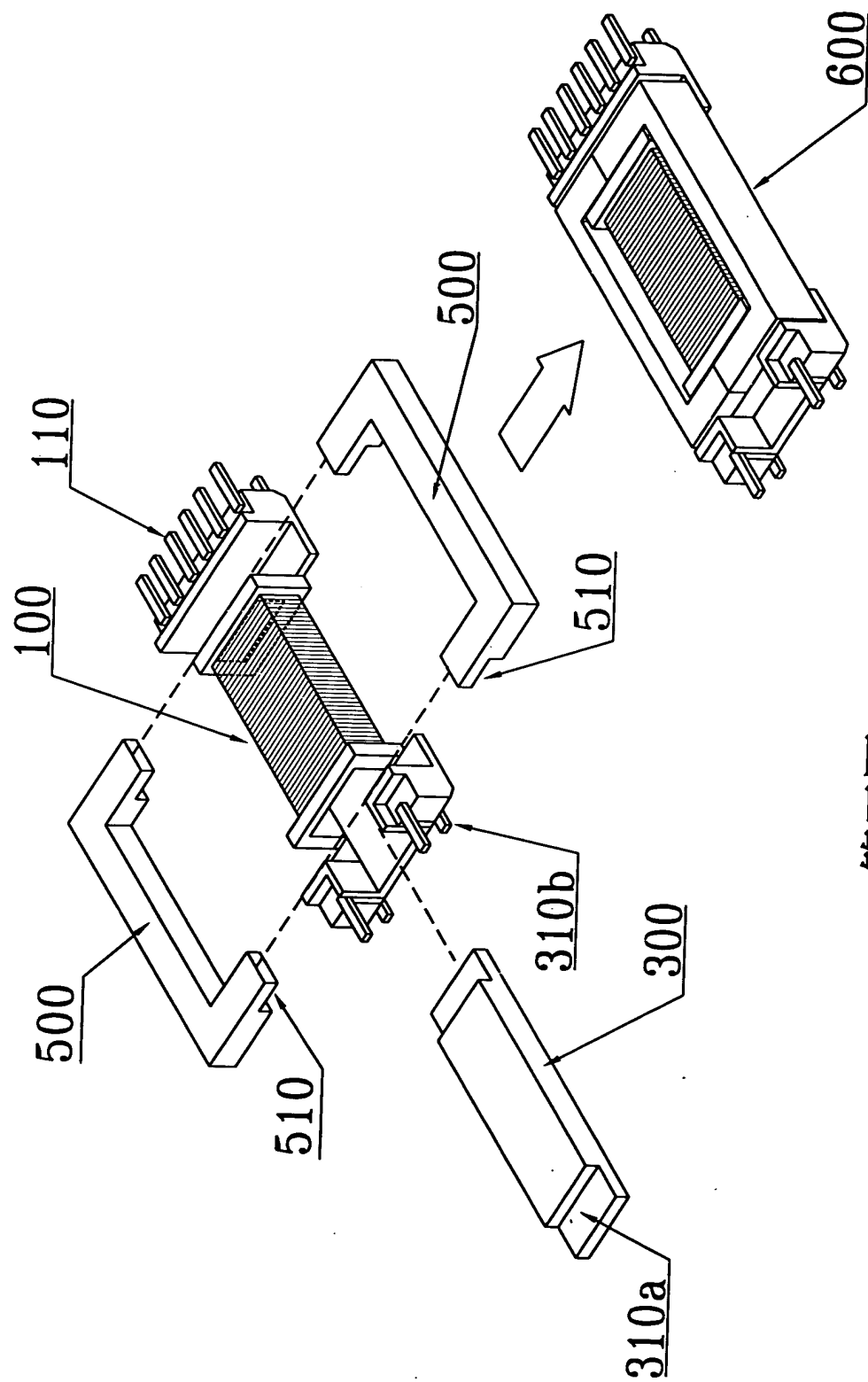
第二圖(b)



第二圖(c)



第二圖(d)



第三圖